

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 106988

**КОНЦЕНТРАТ ЗМАЩУВАЛЬНО-ОХОЛОДЖУЮЧОЇ РІДИНИ
ДЛЯ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **10.05.2016.**

В.о. Голови Державної служби
інтелектуальної власності України

А.А.Малиш



UA 106988 U



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **106988** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
C10M 173/00
C10M 133/06 (2006.01)
C10M 129/56 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2015 12667</p> <p>(22) Дата подання заявки: 21.12.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.05.2016</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.05.2016, Бюл.№ 9</p>	<p>(72) Винахідник(и): Балицький Олександр Іванович (UA), Гаврилук Марія Романівна (UA), Дев'яткін Роман Миколайович (UA), Колесніков Валерій Олександрович (UA), Федусів Іван Романович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Г.В. КАРПЕНКА НАН УКРАЇНИ, вул. Наукова, 5, м. Львів, 79060 (UA)</p>
---	---

(54) КОНЦЕНТРАТ ЗМАЩУВАЛЬНО-ОХОЛОДЖУЮЧОЇ РІДИНИ ДЛЯ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

(57) Реферат:

Концентрат змащувально-охолоджуючої рідини для механічної обробки металів містить як основу продукт взаємодії соняшникової олії з алканоламіном та соняшкову олію і неіоногенну поверхнево-активну речовину неонол АФ-9-6 в присутності води. Основою є продукт взаємодії соняшникової олії із алканоламіном моноетаноламіну. Решту компонентів додають після завершення реакції.

UA 106988 U

Корисна модель належить до обробки металів різанням, а саме до отримання концентратів змащувально-охолоджуючої рідини для механічної обробки металів, і може бути використана на металообробних підприємствах та в енергетичному машинобудуванні.

5 Відомий емульсол для приготування змащувально-охолоджуючих рідин (ЗОР) на основі емульсолу ЕТ-2У [1], що містить наступні компоненти, % мас: оливу дистильовану - 41; оливу індустріальну І-20А - 41; мило талового масла та триетаноламін (ТЕА)-18.

10 У промисловості як ЗОР для механічної обробки металів застосовують емульсію з відомого емульсолу, який випускається по ТУ У 00152365.133 2001 [2]. Емульсол "АЗМОЛ ЕТ-2" містить наступні компоненти в % мас.: оливу желюгову сиру або легку 13-18; триетаноламін 2-4; оливу індустріальну І-20А або інші нафтові оливи ідентичної в'язкості до 100 [3] (прототип). Вказана ЗОР характеризується достатніми антикорозійними та змащувальними властивостями, але має специфічний запах талового масла (желюгової оливи).

15 Найбільш близьким аналогом до корисної моделі із відомих ЗОР для обробки металів різанням є концентрат ЗОР [4] (патент на корисну модель України 89417 МПК (2013.01) С10М 173/00, С10М 133/02 (2006.01), С10М 129/56 (2006.01), С10М 40/20, 2014. Бюл. № 8. - 4 а), що містить компоненти при співвідношенні в % мас.:

продукт взаємодії соняшникової олії з ТЕА у присутності метилового спирту та луку 40 % КОН при масовому співвідношенні 4:1,5:1:1 при 95-125 °С	62-65
соняшникова олія	13-16
Неоном АФ-9-6	5-8
вода	решта.

ЗОР на основі відомого концентрату забезпечує необхідну продуктивність металообробки і стійкість інструменту.

20 Задачею корисної моделі є підвищення якості концентрату ЗОР шляхом покращення його фізико-хімічних властивостей.

25 В основу корисної моделі поставлена задача створення концентрату ЗОР для механічної обробки металів, в якому введенням відповідних речовин у визначених кількостях є зменшення енергозатрат при синтезі, розширення сировинної бази та підвищення продуктивності процесу металообробки і стійкості інструменту, покращення санітарно-гігієнічних умов праці обслуговуючого персоналу.

30 Поставлена задача вирішується тим, що концентрат ЗОР для механічної обробки металів, що містить як основу продукт взаємодії соняшникової олії з алканолоаміном та соняшкову олію і неіоногенну поверхнево-активну речовину неонол АФ-9-6 в присутності води, згідно з корисною моделлю основою є продукт взаємодії алканоламіну моноетаноламіну, а решта компонентів додається після завершення реакції, при наступному співвідношенні компонентів, % мас.:

продукт взаємодії соняшникової олії з моноетаноламін (МЕА) у мольному співвідношенні 2:1 при 55-65 °С	28-32
соняшникова олія	43-47
неонол АФ-9-6	5-8
вода	решта.

Для вирішення поставленої задачі проведено процес гідроамінування [5], так як омилення олії та переетерифікація вимагають більших енергозатрат.

35 В кінцевий реактор, який оснащений зворотним холодильником, поміщають соняшкову олію, нагрівають до температури 60 °С та додають МЕА. Співвідношення реагентів (соняшникова олія:МЕА) подані в таблиці 1. МЕА - найпростіший одноосновний амін, що випускається в промислових масштабах.

40 Реакція здійснюється при перемішуванні. Перші помітні зміни в реакційній суміші з'являються через 1,5 години. Реакційна суміш досить швидко набуває прозорості. При підсвічуванні лазерним променем картина міняється від інтенсивного розсіювання на початку реакції до формування через 3 години світлового конуса. В процесі реакції цей конус продовжує звужуватись і через 5 годин спостерігається лише залишкова опалесценція. За цей же час рН середовища зменшується із 12 до нейтрального. Ці показники свідчать про те, що вільного МЕА в реакційній суміші не залишилось. Якісна проба на вторинний амін дає позитивний результат.

45 На появу вторинних амінів вказує характерне синє забарвлення при проведенні реакції з нітропрусидом натрію в присутності оцтового альдегіду. Для цього до краплі слаболужного розчину аміну додають краплю свіжоприготованого 1 % розчину нітропрусида, що містить 10 % (об.) оцтового альдегіду та краплю 2 % розчину соди [6].

50 При остиганні продукт реакції перетворюється на густу масу. Тому зразу після реакції в реактор додають відповідну кількість соняшникової олії, неонолу АФ-9-6 та води. Все перемішують протягом 1-2 годин, аналізують та зливають в тару.

На основі синтезованих концентратів отримано модельні емульсійні ЗОР (табл. 1) за рецептурою: співвідношення частин модифікованої і звичайної олій в складі органічної фази -2:3 відповідно; вміст органічної фази 5 %; вміст води 95 % (зразки 1-11).

Суттєвою відмінністю запропонованої корисної моделі є отримання продукту, що утворюється в процесі гідроамінування соняшникової олії MEA при температурі 55-65 °С протягом 5-6 годин при мольному співвідношенні компонентів 2:1. При цьому отримують вторинні аміни тригліцеридів соняшникової олії.

В заявленій корисній моделі вторинні аміни тригліцеридів олії проявляють синергетичний ефект при наявності неололу АФ-9-6 та забезпечують підвищення продуктивності свердління та стійкості ріжучого інструменту шляхом покращення стабільності ЗОР.

Олія соняшникова в заявленій корисній моделі є середовищем, в якому розчиняються вищевказані компоненти і забезпечує емульгування ЗОР.

Склад та основні фізико-хімічні показники, що характеризують якість зразків концентратів та їх емульсій із підготовлених і перерахованих вище компонентів, наведені в табл. 1.

Фізико-хімічні показники оптимального концентрату ЗОР для механічної обробки металів та його 5 %-ну водну емульсію наведені в табл. 2:

Для концентрату ЗОР оцінюють: зовнішній вигляд згідно з ГОСТ 6243-75 "Эмульсолы и пасты. Методы испытаний" (р. 1), запах - органолептично; визначають густину при 20 °С згідно ГОСТ 3900-85, стабільність при зберіганні - ГОСТ 6243-75 (р. 6а).

Для водних емульсій ЗОР визначають стабільність та корозійну дію на метал протягом 3-х годин, значення рН згідно з ГОСТ 6243-75 відповідно р. 3, р. 2 (п. 2.1), р. 4 порівняно з прототипом.

Ефективність ЗОР на основі отриманих концентратів оцінювали за впливом емульсії з масовою часткою 5 % на продуктивність механообробки (за швидкістю свердління) та зношування інструменту (за сумарною глибиною просвердлених отворів до затуплення інструменту). Результати порівнювальних випробувань ЗОР, виготовлених з концентратів 1-11, і прототипу наведені в таблиці 1.

Визначали швидкість свердління (мм/с) при обробці сталі 12 x 18АГ18Ш свердлом при осьовому навантаженні 150 Н. Для цього визначали глибину отвору, просвердленого при постійному осьовому навантаженні за визначений час (20 с). Визначення повторювали п'ятикратно і результати усереднювали.

Стійкість інструменту визначали при вищевказаних умовах за сумарною глибиною просвердлених одним свердлом отворів (мм) до затуплення, критерієм якого є зниження швидкості свердління до 30 %.

Оптимальні результати (див табл. 1) по фізико-хімічних показниках і ефективності отримані на зразках 3, 10 (позиція 4) при співвідношенні компонентів у продукті взаємодії соняшникової олії з MEA (2:1) в % мас. (28-32), неололу (5-8 %), соняшникової олії (43-47 %).

Зменшення концентрацій продукту взаємодії соняшникової олії з MEA при оптимальному співвідношенні (зразок 1), неололу (зразки 1, 8), соняшникової олії (зразки 2, 9) не забезпечує потрібної якості концентратів та їх емульсій (не стабільні та викликають корозію чавуну (базового матеріалу, передбаченого згідно із стандартною методикою).

В той час як збільшення концентрацій продукту взаємодії соняшникової олії з MEA оптимального співвідношення (зразок 7), неололу (зразок 7, 9) соняшникової олії (зразки 6, 11) економічно недоцільно, так як суттєво не впливають на ефективність вказаних зразків.

Для отримання продукту взаємодії соняшникової олії з MEA використано наступні співвідношення соняшникової олії та MEA: 1) 1:1; 2) 1:2; 3) 1:3; 4) 2:1; 5) 3:1. Збільшення концентрацій MEA і відповідно зменшення концентрацій соняшникової олії для продукту реакції у співвідношеннях (позиції 1, 2, 3) та зменшення концентрацій MEA і відповідно збільшення концентрацій соняшникової олії для продукту реакції у позиції 5 не забезпечує ефективність та якість концентратів та емульсій вказаних зразків.

Результати випробувань свідчать про те, що запропонована ЗОР (зразок 3) переважає відому (прототип) за технологічною ефективністю: продуктивність збільшується в 1,14 разу і стійкість інструменту в 1,18 разу, зменшуються енерговитрати через пониження температури реакції із 125 °С до 65 °С, збагачує сировинну базу (використання соняшникової олії та MEA), покращує санітарно-гігієнічні умови праці обслуговуючого персоналу за рахунок відсутності специфічного запаху желюгової оливи.

На основі концентрату готуються 2-10 % (переважно 3-5 %) водні емульсії. Концентрацію ЗОР в цих межах вибирають залежно від технологічних умов обробки металу. При необхідності допускається використання в ЗОР на основі заявленого концентрату відомих біоцидів, що не порушують стабільність емульсії.

Таблиця 1

Найменування компонентів	Кількість компонентів (% мас.) в зразках концентрату											
	П*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Олива желюгова сира	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Триетаноламін	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Олива індустріальна И-20А	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Неонол А-9-6	-	4	6	5	5	6	8	9	4	9	8	7
Соняшникова олія (СО)	-	43	42	43	45	46	48	47	44	42	47	48
Продукт взаємодії СО з МЕА, в їх молярному співвідношенні												
1. 1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-
2. 1:2	-	-	29	-	-	-	31	-	-	-	-	-
3. 1:3	-	-	-	-	28	-	-	-	30	-	-	-
4.2:1	-	27	-	28	-	-	-	33	-	-	32	-
5.3:1	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	33
Вода	-	До 100										
Фізико-хімічні показники												
Стабільність при зберіганні концентрату	Витр.	Не витр.	Не витр.	Витр.	Витр.	Витр.	Витр.	Витр.	Не витр.	витр.	Витр.	Не витр.
5 %-на водна емульсія на воді жорсткістю 17 мг-екв/л												
Стабільність протягом 3-х год., виділяється олії, %	1,0	1,2	1,1	Відс.	1,1	Відс.	Відс.	Відс.	1,1	Відс.	Відс.	1,0.с
Корозійна дія на метали (чавун марки СЧ20)	Витр.	Не витр.	Не витр.	Витр.	Не Витр.	Витр.	Витр.	Витр.	Не витр.	Витр.	Витр.	Не витр.
Результати порівняльних випробувань ефективності												
Швидкість свердління, мм/с	1,54	1,16	1,24	1,76	0,93	1,63	1,61	1,76	0,97	1,32	1,76	1,26
Сумарна глибина просвердлених отворів, мм	1369	1073	1182	1615	953	1571	1565	1615	989	1327	1615	1187
Де П* - Прототип, СО - соняшникова олія, МЕА - моноетаноламін.												

Таблиця 2

№ п/п	Найменування показників	Норма
Концентрат		
1	Зовнішній вигляд	однорідна рідина від білого до бежевого кольору
2	Запах	не подразнюючий запах соняшникової олії
3	Густина при 20 °С, не менше, кг/м	910
4	Стабільність при зберіганні	витримує
5 %-на водна емульсія на воді жорсткістю 17 мг-екв/л		
5	Стабільність протягом 3-х год., виділяється олії, %	відсутні
6	Корозійна дія на метали (чавун марки СЧ20)	витримує
7	Значення рН	8-10

Джерела інформації:

- 5 1. Эмульсол ЭТ-2У (Смазочно-охлаждающие технологические среды для обработки металлов резанием и давлением. Справочное пособие. - К.: Изд ВНИИПКнефтехим, 1981. - 69 с.
2. ТУ У 00152365.133-2001 Эмульсол "АЗМОЛ ЭТ-2У".

3. Патент України 75802 МПК С10М 133/04 (2006.01), С10М 133/08 (2006.01). Емульсол "АЗМОЛ ЭТ-2У" для механічної обробки металів. 2006, Бюл. № 5. - 4 с.

4. Патент на корисну модель № 89417 України, МПК (2013.01) С10М 173/00, С10М 133/02 (2006.01), С10М 129/56 (2006.01). Концентрат змащувально-охолоджуючої рідини для механічної обробки високоміцних металів. 2014, Бюл. № 8. - 4 с.

5. John F. Hartwig. Development of catalysts for the hydroamination of olefins. Pure Appl. Chem., 2004. Vol. 76, No. 3, P. 507-516.

6. Губен Вайль. Методы органической химии. Методы анализа, т. 2. - М.: Химия, 1967. - 1032 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Концентрат змащувально-охолоджуючої рідини для механічної обробки металів, що містить як основу продукт взаємодії соняшникової олії з алканолоаміном та соняшникову олію і неіоногенну поверхнево-активну речовину неонол АФ-9-6 в присутності води, який відрізняється тим, що основою є продукт взаємодії соняшникової олії із алканолоаміном моноетаноламіну, а решту компонентів додають після завершення реакції при наступному співвідношенні компонентів, % мас.:

продукт взаємодії соняшникової олії з моноетаноламіном у мольному співвідношенні 2:1 при 55-65 °С	28-32
соняшникова олія	43-47
неонол АФ-9-6	5-8
вода	решта.

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601

(19) UA

(51) МПК (2016.01)
C10M 173/00
C10M 133/06 (2006.01)
C10M 129/56 (2006.01)

(21) Номер заявки: **u 2015 12667**
(22) Дата подання заявки: **21.12.2015**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.05.2016**
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **10.05.2016, Бюл. № 9**

(72) Винахідники:
Балицький Олександр Іванович, UA,
Гаврилюк Марія Романівна, UA,
Дев'яткін Роман Миколайович, UA,
Колесніков Валерій Олександрович, UA,
Федусів Іван Романович, UA

(73) Власник:
ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Г.В. КАРПЕНКА НАН УКРАЇНИ,
вул. Наукова, 5, м. Львів,
79060, UA

(54) Назва корисної моделі:

КОНЦЕНТРАТ ЗМАЩУВАЛЬНО-ОХОЛОДЖУЮЧОЇ РІДИНИ ДЛЯ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

(57) Формула корисної моделі:

Концентрат змащувально-охолоджуючої рідини для механічної обробки металів, що містить як основу продукт взаємодії соняшникової олії з алканолоаміном та соняшникову олію і неіоногенну поверхнево-активну речовину неонол АФ-9-6 в присутності води, який відрізняється тим, що основою є продукт взаємодії соняшникової олії із алканолоаміном моноетаноламіну, а решту компонентів додають після завершення реакції при наступному співвідношенні компонентів, % мас.:

продукт взаємодії соняшникової олії з моноетаноламіном у мольному співвідношенні 2:1 при 55-65 °С	28-32
соняшникова олія	43-47
неонол АФ-9-6	5-8
вода	решта.

Пронумеровано, прошито металевими
люверсами та скріплено печаткою
2 арк.
10.05.2016



Уповноважена особа

(підпис)

Балицький О.І., Гаврилюк М.Р., Дев'яткін Р.М., Колесніков В.О., Федусів І.Р. Концентрат змащувально-охолоджуючої рідини для механічної обробки металів. Патент на корисну модель № 106988 України, МПК (2016.01) С10М 173/00, С10М 133/06 (2006.01), С10М 129/56 (2006.01). Заявка № u 2015 12667; Заявлено 21.12.2015. Опубліковано 10.05.2016. Бюл.№9.- 4 с. Balitskii A.I, Havrylyuk M.R., Deviatkin R.M., Kolesnikov V.O., Fedusiv I.R. Concentrate of Lubricating-Cooling Liquids for Mechanical Treatment of Metals/ Patent of Ukraine N 106988 МПК (2016.01) С10М 173/00, С10М 133/06 (2006.01), С10М 129/56 (2006.01). Announced N u 2015 12667; 21.12.2015. Publ. 10.05.2016. Bul.N 9 . - 4 p.

Балицький О.І., Гаврилюк М.Р., Дев'яткін Р.М., Колесніков В.О., Федусів І.Р. Концентрат змащувально-охолоджуючої рідини для механічної обробки сталей: пат. 106988 України: МПК С10М 173/00, С10М 133/06, С10М 129/56; заявл. 21.12. 15; опубл. 10.05. 16. Бюл. № 9. 4 с.

Концентрат змащувально-охолоджуючої рідини для механічної обробки металів: пат. на корисну модель 106988, Україна : МПК С10М 173/00, С10М 133/06, С10М 129/56. № u 2015 12667; заявл. 21.12.2015; опубл. 10.05.2016, Бюл. № 9.

Концентрат смазочно-охлаждающей жидкости для механической обработки металлов.

https://www.researchgate.net/publication/331473628_Balickij_OI_Gavriluk_MR_Dev'atkin_RM_Kolesnikov_VO_Fedusiv_IR_Koncentrat_zmasuvalno-oholodzuucoi_ridini_dla_mehanicnoi_obrobki_metaliv_Patent_na_korisnu_model_No_106988_Ukraini_MPK_201601_C10M_17300_C

<http://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=223418>